



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

MATEMATICAS DISCRETAS	
CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	200401
ÁREA	BASICAS DE INGENIERIA
SEMESTRE	CUARTO
PLAN DE ESTUDIOS	1996 – AJUSTE 2002
HORAS TOTALES POR SEMESTRE	64
HORAS TEÓRICAS	4
HORAS PRÁCTICAS	0
SEMANAS POR SEMESTRE	16
PRE REQUISITO	NINGUNO
CO REQUISITO	NINGUNO
CRÉDITOS	3

### II. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

#### 1. CONCEPTOS PREVIOS REQUERIDOS:

Fundamentos Básicos de Matemáticas, Fundamentos Básicos de Programación, Lógica.

#### 2. PUNTOS DE APOYO PARA OTRAS ASIGNATURAS:

Ciencias de la Computación, Inteligencia Artificial, Modelos, Programación

#### 3. ASIGNATURAS RELACIONADAS

Lógica

#### 4. CONTENIDO FUNDAMENTAL:

- Introducción a la teoría de grafos
- Árboles
- Estructuras algebraicas
- Alfabetos y lenguajes
- Autómatas de estado finito
- Gramáticas (conceptos básicos)

#### 5. JUSTIFICACIÓN:

El creciente interés por el estudio de las Matemáticas Discretas se atribuye principalmente al surgimiento de las ciencias de la computación, además de su relevancia en otros campos de la ingeniería como la investigación de operaciones. La aplicabilidad de la Matemática Discreta proporciona un marco ideal para desarrollar habilidades para la resolución de problemas.

#### 6. OBJETIVO GENERAL:

Al final del curso, los alumnos estarán facultados para el manejo conceptual y metodológico de los entes abstractos de la Teoría de Grafos, y de los Lenguajes regulares.



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**7. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Conocer la evolución histórica de la teoría de los Grafos. Apropiar las herramientas de la teoría de Grafos para construir modelos de estructuras de datos, y aplicar sus técnicas para la solución de problemas.
- El estudio de esta unidad, debe permitir al estudiante:
- Aplicar algoritmos de los grafos de árboles para el diseño, clasificación de la información y análisis descriptivo de datos en los campos de la computación y de la informática.
- Estudiar las estructuras algebraicas más importantes como los grupos, anillos y cuerpos relevantes en aplicaciones de las ciencias de la computación como la teoría de la codificación y criptografía en general.
- Esta unidad permitirá al estudiante emplear la teoría de los lenguajes para el diseño lógico de los lenguajes de computación.
- Con los elementos teóricos y prácticos diseñar, construir y clasificar autómatas finitos
- Trabajar adecuadamente los lenguajes regulares aceptados en autómatas finitos. Estudiar los principales teoremas de los lenguajes y establecer las gramáticas regulares y las formas normales. Finalmente, comprender y analizar las máquinas de Turing.

**8. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:**

Lectura previa de los temas trazados en el programa. Utilización de la cátedra participativa y metodología activa como el trabajo en grupo, mesa redonda, elaboración de talleres individuales y puesta en común de los resultados.

**9. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

Primer Examen Parcial	25 %	
Segundo Examen Parcial	(Conjunto) 25 %	
Examen Final (Conjunto)	30 %	
Nota del profesor (Quices, Talleres, Trabajos, Laboratorios).		20%

Los talleres son trabajos individuales o en grupos de estudiantes que constituyen el ejercicio permanente con ayudas didácticas ofrecidas por el profesor, la consulta bibliográfica y los programas computacionales. Los exámenes parciales y final son individuales y con duración de 80 a 100 minutos.

**10. RECURSOS FÍSICOS REQUERIDOS:**

Retroproyector - Tablero - Libros - revistas especializadas  
Televisor Videos Computadores. ( sala de sistemas)

**11. PRÁCTICAS ESPECÍFICAS:**

NINGUNA



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**III. PARCELADO**

No	TEMA A DESARROLLAR	SEMANAS ACADÉMICAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	Reseña Histórica de la Teoría de Grafos	X															
	Fundamentos básicos	X															
	Definición de Grafos dirigidos, y no-dirigidos	X															
	Caminos, recorridos, circuitos; caminos. Simples y Ciclos.	X															
	Conexidad. Subgrafos		X														
	Grafos completos. Grafos complementarios		X														
	Características de Grafos especiales			X													
	Isomorfismo de Grafos. Grado de un vértice			X													
	Recorridos y ciclos Eulerianos			X													
	Caminos y Ciclos hamiltonianos.				X												
	Grafos planos. Grafos bipartitos. Homeomorfismos				X												
	Teoremas Básicos de la Teoría de Grafos.					X											
	Teorema de Kuratowski.					X											
	Teorema de Euler					X											
	Definiciones básicas y aplicaciones						X										
	Árboles: clasificación y propiedades						X										
	Árboles generadores; árboles con raíz; minimales; binarios						X										
	Algoritmos de búsqueda							X									
	Grupos - Definiciones y propiedades								X								
	Homomorfismos, isomorfismos y grupos cíclicos								X								
	Anillos y Cuerpos - Definiciones y ejemplos									X							
	Subestructura de un anillo									X							
	Los enteros módulo n										X						
	Homomorfismos e isomorfismos de un anillo										X						
	Alfabetos. Lenguajes. Operaciones con palabras											X					
	Operaciones con lenguajes. Clausura de Kleene. Clausura positiva. Propiedades de la estrella de Kleene											X					
	Lenguajes y Expresiones Regulares												X				
	Autómatas finitos. Diseño de autómatas.													X			
	Clasificación de Autómatas Finitos (AF)													X			
	AFD: Deterministas													X			
	AFN: No deterministas														X		
	AFN-LAMBDA														X		
	Equivalencias computacionales con los AF															X	
Teorema de Kleene. Lema de Arden.															X		
Lenguajes no regulares. Propiedades.																X	



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



		SEMANAS ACADÉMICAS														
	Lema de bombeo															X
	Gramáticas. Lenguajes libres de contexto.															X
	Gramáticas regulares															X

**1 BIBLIOGRAFÍA**

AUTOR (ES)	TÍTULO	Editorial	Edición y/o año	Tipo*
GRIMALDI, Ralph	Matemáticas Discreta y Combinatoria	Addison Wesley Longman	Tercera edición. 1998	TG
DE CASTRO, Rodrigo	Teoría de la Computación	Universidad Nacional de Colombia	2004	TG
JHONSONBAUGH Richard	Matemáticas Discretas	Grupo editorial Iberoamérica	1998	TR
SCHEINERMAN, Edward	Matemáticas Discretas	Thomson Learning	2001	TR
HOPCCROFT & ULLMAN	Introduction to Automata Theory and Computation	Addison Wesley Longman		TR
KELLEY Dean	Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales	Prentice Hall		TR
LEWIS & PAPADIMITRIOU	Elements in theory of Computation			TA
SUDKAMP Thomas	Languages and machines. An introduction to the theory of Computer Science			TA

\*

TG: Texto Guía  
 TC: Texto Consulta  
 TR: Texto Referencia  
 TA: Texto Adicional